

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА САДІВНИЦТВА, ВИНОГРАДАРСТВА, БІОЛОГІЇ ТА ХІМІЇ

«До захисту допущено»
Зав. кафедри садівництва,
виноградарства, біології та хімії,
кандидат с./г. наук, доцент
_____ Юрій Савчук
«___» _____ 2024

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття другого (магістерського) ступеня вищої освіти
Освітньої програми «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство»
за спеціальністю: 203 «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство»

**«ВПЛИВ ПЕРЕДСТРАТИФІКАЦІЙНОЇ ОБРОБКИ ЩЕП
СУЧАСНИМИ РЕГУЛЯТОРАМИ РОСТУ НА ВИХІД САДЖАНЦІВ
ВИНОГРАДУ»**

Науковий керівник: к. с.-г. н.
_____ Ірина ІЩЕНКО

Рецензент: _____
Виконала здобувачка другого (магістерського)
ступеня вищої освіти денної форми навчання
освітньо-професійна програма
«Садівництво, плодоовочівництво та
виноградарство»
Спеціальність 203 Садівництво,
плодоовочівництво та виноградарство
Діана БОБОШКО

*Засвідчую, що кваліфікаційна робота містить
результати власних досліджень. Використання
ідей і тексту інших авторів має посилання на
відповідне джерело.*

_____ Діана Бобошко

ОДЕСА – 2024

ЗМІСТ

	стор.
ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	8
1.1 Способи передстратифікаційної обробки щеплених живців.....	8
1.2 Способи та режими живлення щеплених саджанців винограду.....	20
РОЗДІЛ 2 УМОВИ, МІСЦЕ, ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	23
2.1 Об'єкт досліджень та схема досліджу.....	23
2.2 Схема досліджень	29
2.3 Місце, обліки, спостереження, аналізи і методика досліджень.....	30
2.4 Обліки, спостереження, аналізи і методика досліджень.....	34
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	36
3.1 Вплив фізіологічно активних речовин на процеси регенерації і ризогенезу щеп винограду, покращення адаптації, росту та розвитку їх у шкільці.....	36
3.2 Ефективність регуляторів росту у підвищенні біометричних показників та продуктивності саджанців винограду сорту Одеський чорний	41
3.3 Розвиток кореневої системи та вихід саджанців.....	44
3.4 Приживлюваність щеплених живців винограду у шкільці в залежності від режимів та способів стратифікації.....	49
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ФІЗІОЛОГІЧНО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН У ВИНОГРАДНОМУ РОЗСАДНИЦТВІ.....	51
РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	55
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	60

ВСТУП

Виноградарство традиційно займає важливе місце в агропромисловому комплексі України, залишаючись значущим фактором соціально-економічного розвитку багатьох регіонів. Незважаючи на обмежені площі сільськогосподарських угідь, ця галузь відіграє провідну роль у формуванні доходів аграрного сектору, впливаючи на рівень життя населення та забезпечуючи вагомий внесок у бюджет країни.

Однак останні десятиліття стали складними для виноградарства в Україні через економічні кризи, політичну нестабільність та реформування аграрної галузі. Відсутність належної державної підтримки, високі кредитні ставки та застаріле виробниче обладнання негативно вплинули на розвиток галузі. Водночас у сучасних умовах зростає інтерес до виноградарства як перспективної галузі економіки, що створює передумови для її відновлення та модернізації.

Забезпечення якісного посадкового матеріалу є ключовим аспектом успішного розвитку виноградарства. Висока врожайність і якість виноградних саджанців значною мірою залежать від ефективних технологій вирощування. Особливого значення набувають інноваційні методи, такі як використання сучасних регуляторів росту, що сприяють підвищенню життєздатності та стійкості рослин. Ці технології дозволяють значно покращити якість садивного матеріалу, зменшити ризики захворювань і забезпечити сталий розвиток галузі.

Дана дипломна робота спрямована на вивчення впливу передстратифікаційної обробки щепленого матеріалу сучасними регуляторами росту на вихід саджанців винограду. Проведення досліджень у цьому напрямку сприятиме вдосконаленню технології вирощування посадкового матеріалу, підвищенню його якості та кількості, а також забезпеченню стійкого розвитку виноградарської галузі в Україні.

Одним із ключових етапів у технології вирощування високоякісних саджанців винограду є підготовка щепленого матеріалу до посадки.

Ефективність цього етапу значною мірою визначає подальший ріст і розвиток рослин, їхню стійкість до хвороб, шкідників та несприятливих умов навколишнього середовища. Передстратифікаційна обробка щеп сучасними регуляторами росту є інноваційним підходом, який дозволяє значно підвищити якість посадкового матеріалу, скоротити витрати на вирощування саджанців та забезпечити стійке функціонування виноградного розсадництва.

Сучасні регулятори росту рослин відіграють важливу роль у регулюванні фізіологічних процесів на різних етапах розвитку рослин. Передстратифікаційна обробка щеп стимулює активізацію процесів укорінення, забезпечує підвищену життєздатність рослинного матеріалу, покращує стійкість до стресових факторів та сприяє формуванню більш потужної кореневої системи. Завдяки цьому значно підвищується вихід стандартних саджанців, а також їхні адаптаційні властивості після висаджування у шкілку чи у відкритий ґрунт.

Застосування передстратифікаційної обробки також дозволяє зменшити негативний вплив факторів довкілля, таких як дефіцит вологи, різкі зміни температури та інші абіотичні стреси. Використання регуляторів росту забезпечує оптимальні умови для розвитку щеп, активізуючи обмінні процеси, підвищуючи ефективність використання поживних речовин та стимулюючи синтез фізіологічно активних речовин.

Передстратифікаційна обробка є особливо важливою у випадках використання сортів винограду, які характеризуються складною укорінюваністю або підвищеними вимогами до умов вирощування. Крім того, вона має значний вплив на формування зони зростання щеплення, що є критично важливим для забезпечення зрощення підщепи та прищепи, а також для подальшого успішного розвитку саджанця.

Дослідження показують, що застосування передстратифікаційної обробки щеп із використанням сучасних регуляторів росту дозволяє підвищити вихід саджанців на 15–30% залежно від умов вирощування та типу застосованих препаратів. При цьому забезпечується економічна ефективність

за рахунок зниження витрат на посадковий матеріал і догляд за саджанцями, що є надзвичайно важливим для виноградарів в умовах сучасного ринку.

Основними завданнями досліджень у цьому напрямку є:

- аналіз впливу різних видів регуляторів росту на фізіологічні процеси в щепках;
- визначення оптимальних доз і способів застосування регуляторів росту для передстратифікаційної обробки;
- вивчення впливу обробки на розвиток кореневої системи, приживлюваність та врожайність саджанців;
- оцінка економічної доцільності впровадження цієї технології у практику виноградарського розсадництва.

Метою є дослідження вплив передстратифікаційної обробки щеп сучасними регуляторами росту на вихід саджанців винограду з метою підвищення їхньої якості, приживлюваності та продуктивності для вдосконалення технології вирощування виноградного посадкового матеріалу.

Об'єктом дослідження є процесом вирощування саджанців винограду у шкільці з використанням передстратифікаційної обробки щеп сучасними регуляторами росту.

Предметом дослідження є Вплив різних параметрів передстратифікаційної обробки щеп (тип регуляторів росту, дози, методи обробки) на ріст, розвиток та вихід високоякісних щеплених саджанців виногра

Практичне значення передстратифікаційної обробки щеп полягає у забезпеченні стабільного виходу високоякісного садивного матеріалу, який відповідає сучасним вимогам ринку. Використання цієї технології дозволяє виноградарям адаптуватися до нових викликів, таких як зростаюча конкуренція, потреба у високій продуктивності та зміна кліматичних умов. Практичне значення використання передстратифікаційної обробки щеп сучасними регуляторами росту для вирощування саджанців винограду полягає в досягненні наступних важливих результатів:

- Підвищення продуктивності насаджень: Використання сучасних регуляторів росту сприяє активації фізіологічних процесів у рослинах, що забезпечує отримання сильних, здорових і продуктивних саджанців. Це безпосередньо впливає на підвищення врожайності винограду в подальшому.
- Поліпшення якості посадкового матеріалу: Передстратифікаційна обробка стимулює розвиток кореневої системи, підвищує зрощуваність підщепи та прищепи, що забезпечує вихід високоякісних щеплених саджанців із відмінними адаптаційними властивостями.
- Оптимізація технологічного процесу: Впровадження передстратифікаційної обробки регуляторами росту дозволяє вдосконалити технології вирощування саджанців винограду. Це сприяє підвищенню стійкості рослин до хвороб, шкідників, абіотичних стресів та несприятливих умов навколишнього середовища.
- Економія ресурсів: Ефективні методи передстратифікації дозволяють зменшити витрати на вирощування садивного матеріалу, оскільки забезпечують високий вихід якісних саджанців із мінімальним використанням води, добрив та інших ресурсів.
- Сприяння сталому розвитку виноградарської галузі: Використання сучасних регуляторів росту стимулює розвиток виноградарства, забезпечуючи стабільність у виробництві та підвищення конкурентоспроможності галузі на національному та міжнародному рівнях.
- Збільшення адаптаційного потенціалу саджанців: Завдяки використанню передстратифікаційної обробки з регуляторами росту саджанці демонструють кращу приживлюваність після висаджування, що знижує ризики втрат у виробництві та забезпечує тривалий термін експлуатації насаджень.
- Розширення можливостей виноградарства в регіонах зі складними умовами: Використання передстратифікаційної обробки дозволяє вирощувати продуктивні насадження навіть у регіонах із нестабільними кліматичними умовами, що сприяє розвитку галузі в нових напрямках.

Апробація. За матеріалами кваліфікаційної роботи опубліковано 1 тезу та представлено на III Всеукраїнській науково-практичній конференції: «Аграрна наука: Стан та перспективи розвитку», яка проходила в Одеському державному аграрному університеті, 28-29 листопада 2024 р., м. Одеса, Україна.

Обсяг кваліфікаційної роботи становить 63 сторінок тексту, включаючи 6 таблиць. Робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків і списку використаних джерел, в якому зазначено 40 літературних та інформаційних джерел.

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Способи передстратифікаційної обробки щеплених живців винограду

Протягом тривалого часу виноградарство в Одеській, Миколаївській, Херсонській та Закарпатській областях України відігравало важливу економічну роль, забезпечуючи збільшення доходів обласних бюджетів, створюючи тисячі робочих місць і постачаючи продукти харчування для населення. Найвищий рівень розвитку виноградарства спостерігався на початку 70-х років минулого століття, коли площа виноградників у сільськогосподарських господарствах з фокусом на товарне виробництво становила приблизно 246 тисяч гектарів. Середня врожайність винограду складала близько 5 тон на гектар, а валовий збір досягав 830 тисяч тон. Після цього періоду наступив етап виробничого спаду, наслідки якого були обумовлені різними факторами [1, 2].

З початку 2011 року для створення виноградників обов'язковим є використання виключно сертифікованого щепленого садивного матеріалу винограду.

У період з 2014 по 2015 роки обсяги виробництва садивного матеріалу винограду зменшилися більш як у 5 разів, складаючи відповідно 910,6 та 832,9 тис. штук, і кількість розсадницьких господарств скоротилася до 8. В період з 2016 по 2018 роки виробництвом садивного матеріалу винограду займалося 11, 6 та 7 розсадницьких господарств, а вирощено відповідно 1100,0, 1324,0, 3116,8 тис. штук саджанців.

Враховуючи вищезазначений аналіз, дефіцит садивного матеріалу винограду за останні 10-12 років компенсувався імпортом з інших країн. При подальшому виконанні завдань, передбачених Програмою розвитку виноградарства, ймовірно, залишатиметься дефіцит садивного матеріалу, який буде задовольнятися імпортом. Однак цей матеріал, навіть якщо його якість висока, не адаптований до ґрунтово-кліматичних умов України і не пройшов контроль на відсутність вірусних та бактеріальних захворювань. Крім того,

вартість імпортованих виноградних саджанців значно перевищує вартість вітчизняних. Отже, для створення високопродуктивних виноградників рекомендується використовувати високоякісний садивний матеріал вітчизняного виробництва, що відповідає високим біологічним стандартам.

Головними факторами, що призвели до майже повного занепаду розсадництва в Україні на сьогодні, є застаріла матеріально-технічна база, відсутність державної підтримки для розсадників, недосконале нормативно-правове забезпечення галузі. У умовах складної економічної ситуації в галузі спостерігається постійна тенденція до зупинення планової реконструкції виноградників, що призводить до відсутності потреби в щепленому садивному матеріалі. Також відзначається відсутність впровадження науково обґрунтованих інноваційних технологічних схем вирощування садивного матеріалу винограду, які повинні сприяти підвищенню виходу стандартних саджанців зі шкілки до рівня 70-75% [3].

Для підвищення рівня виходу якісних щеплених виноградних саджанців, потрібно в першу чергу, підвищувати рівень агродогляду на протязі вирощування щеплених саджанців у виноградній шкілці. Відомо, що основними факторами, які впливають на розвиток рослин є вода, без неї не проходить не один фізіологічний процес в рослині та елементи живлення, які приймають безпосередню участь в житті рослин.

Наявність достатньої кількості води в тканинах рослин є життєважливою умовою для їхньої життєдіяльності. В умовах, де природне зволоження ґрунту атмосферними опадами є недостатнім або нерівномірним протягом вегетаційного періоду, рослини можуть забезпечити процеси фізіологічної активності лише за умови використання систем зрошення.

Вологість кореневмісного шару ґрунту підтримується за допомогою різних методів зрошення, таких як поверхневе, внутрішньогрунтове, дощування і краплинне.

Поверхневе зрошення – це метод поливу, при якому ґрунт зволожується шляхом поступового вбирання води, що подається на поверхню зрошуваної

ділянки або у вигляді окремих струменів. Існує чотири види поверхневого зрошення: напуском по смугах, по борознах, суцільним затопленням та вибірковим затопленням. У випадку поливу напуском по смугах, вода рухається тонким шаром по поверхні вирівняних довгих ділянок (смуг), вбираючись у ґрунт під час руху. При поливі по борознах вода рухається по нарізаних борознах лише у міжряддях, знаходячись під шаром води на 20-30% поверхні ґрунту. При поливі суцільним затопленням невелику частину поля затоплюють водою, яка вбирається у ґрунт, перебуваючи у стані спокою. Полив вибірковим затопленням застосовується для невеликих ділянок і вимагає від культур здатності терпіти короточасне затоплення, а також для вологозарядки і промивання ґрунту від солей.

Переваги поверхневого зрошення включають його простоту в застосуванні та регулярність поливів, а також можливість використання запасів вологи у ґрунті протягом міжполивних періодів. Цей метод також ефективний для зволоження переважно ґрунтового шару. Проте серед його недоліків слід відзначити нерівномірне зволоження ґрунту, обмеженість у можливості надавати невеликі поливні норми та значні витрати води на фільтрацію та випаровування з поверхні ґрунту [4].

Дощування - це метод поливу, при якому вода розпилюється над поверхнею ґрунту і рослин, створюючи ефект подібний до дощу. Існують різновиди дощування, такі як синхронно-імпульсне дощування (циклічна подача води для освіження рослин і верхнього шару ґрунту) та мікродисперсне дощування (циклічна подача води для підвищення вологості приземного шару ґрунту і підтримки оптимальної вологості кореневого шару).

Переваги дощування включають ефективне використання зрошуваної території, підвищення коефіцієнта корисної дії зрошувальної мережі, легку регулювання поливних форм в широкому діапазоні без втрат води на глибоку фільтрацію, високий рівень механізації та автоматизації, можливість проведення поливів на полях із складним рельєфом, поліпшення мікроклімату

і умов розвитку кореневої системи рослин, а також можливість регулювання глибини зволоження ґрунту.

Недоліки включають великі витрати металу на виготовлення дощувальних машин, високу енергомісткість, нерівномірність поливу при вітрі, неможливість глибокого зволоження важких ґрунтів, негативний вплив на окремі культури, такі як пасльонові, гарбузові, виноград, та інші, а також нерівномірний розподіл води по зрошуваній площі та можливе локальне перезволоження ґрунту.

У сучасних умовах, коли спостерігається постійне збільшення дефіциту прісної води, підвищення цін на енергетичні ресурси та загострення проблем екології на зрошуваних землях, особливо важливим стає розвиток та впровадження ефективних, ресурсозберігаючих, енергоефективних та екологічно безпечних технологій. У сфері зрошуваного землеробства загалом та в галузі виноградарства зокрема, цей напрямок реалізується через впровадження технологій краплинного зрошення [5].

Краплинне зрошення є специфічною формою внутрішньогрунтового поливу, де вода подається до кореневмісної зони рослин за допомогою спеціальних мікродоводовипусків, або крапельниць, через трубопроводи. Протягом останніх двадцяти років площі, на яких використовується краплинне зрошення, зросли більше ніж у 6 разів і на даний момент становлять близько 6,1 млн гектарів у всьому світі.

Краплинне зрошення має ряд економічних і технологічних переваг. До економічних переваг відносяться висока ефективність використання води завдяки дозованій та локальній подачі, низькі витрати енергії, скорочення обсягів використання засобів захисту рослин, і підвищення врожайності. Щодо технологічних переваг, вони включають рівномірний розподіл вологи, зниження ураження рослин хворобами, можливість внесення добрив та пестицидів під час зрошення, проникнення води безпосередньо до кореневої системи та інші аспекти, які сприяють ефективній механізації та автоматизації.

Режим зрошення є важливою складовою ефективного поливу, оскільки він визначає розподіл подачі води у часі для конкретної сільськогосподарської культури протягом вегетаційного періоду. Цей режим повинен враховувати тип ґрунту, водний режим рослин на різних етапах їхнього розвитку, а також інші чинники, які впливають на зрошувану територію. Недотримання правильного режиму зрошення може призвести до негативних наслідків, таких як зниження продуктивності сільськогосподарських культур та інші проблеми.

Є два основних типи режиму зрошення: проектний (розрахунковий) та експлуатаційний. Проектний режим розробляється з урахуванням метеорологічних умов для конкретного регіону, виду культури та інших чинників. Він визначає плановану норму зрошення та строки поливу. З іншого боку, експлуатаційний режим розробляється в процесі зрошення, враховуючи конкретні метеорологічні умови вегетаційного періоду.

Обидва типи режиму зрошення спрямовані на забезпечення оптимального водного режиму для рослин, покращення поживного, сольового та теплового режимів ґрунту, збереження його родючості та запобігання різним проблемам, таким як ерозія, засолення та іригаційні проблеми.

Правильний вибір методів встановлення строків та поливних норм є важливим етапом в зрошуваному землеробстві. Це дозволяє створити оптимальні умови для росту, розвитку та плодоношення рослин, забезпечити раціональне використання зрошувальної води, екологічну безпеку та високу економічну ефективність виробництва.

У практиці зрошуваного землеробства використовують різноманітні методи для встановлення строків та поливних норм. Основні класифікації цих методів включають розрахункові та інструментальні підходи:

1. Розрахункові методи:

Біокліматичний метод: Враховує вплив біологічних факторів на водний режим рослин. Зокрема, враховує тепловий та вологісний стан атмосфери.

Метод Пенмана-Монтейта: Оцінює водний баланс рослин за рахунок розглядання різних кліматичних чинників, таких як температура, вологість, вітряна швидкість та сонячне випромінювання.

2. Інструментальні методи:

За зовнішніми ознаками: Визначення потреб рослин у воді шляхом спостережень за їхнім фізичним станом та розвитком.

За фазами розвитку рослин: Встановлення строків поливу відповідно до конкретних фаз розвитку рослин, коли вони найбільше потребують води.

За фізіологічними показниками: Враховування фізіологічних характеристик рослин, таких як ступінь водного стресу, для визначення необхідності поливу.

За вологістю ґрунту: Вимірювання вологоутримованості ґрунту для точного визначення моменту, коли рослини потребують поливу.

Ці методи можуть використовуватися окремо чи в поєднанні для максимізації ефективності зрошувального землеробства залежно від конкретних умов і вимог культур [6].

Так, інструментальні методи для визначення строків поливу можна поділити на дві основні категорії: методи контролю вологості кореневого шару ґрунту та методи фітомоніторингу.

1. Методи контролю вологості кореневого шару ґрунту:

Вимірювання вологості ґрунту: Застосування вологостіметрів або сенсорів для вимірювання вологості кореневого шару ґрунту. Періодичні вимірювання можуть служити основою для визначення потреб рослин у воді.

Гравіметричні методи: Вагові методи вимірювання вологості шару ґрунту перед та після поливу.

2. Методи фітомоніторингу:

Датчики росту: Використання датчиків росту, які вимірюють фізіологічні параметри рослин, такі як швидкість росту плоду, довжина стебла, чи рух соку. Ці дані можуть вказати на рівень стресу рослин та їхні потреби вологи.

Термальне зображення: Використання інфрачервоного термального зображення для визначення температурних аномалій у рослин, що може свідчити про стрес від нестачі води.

Акустичні методи: Вимірювання звукових сигналів, що випромінюються рослинами, для визначення їхнього стану та потреб у воді.

Методи фітомоніторингу надають можливість отримувати оперативну інформацію про стан рослин та визначати оптимальний час для проведення поливу. Однак, їхнє впровадження може бути обмеженим через високу складність та вартість сучасних технологій.

Метод призначення поливів за вологістю ґрунту є найбільш точним і широко використовується в практиці зрошуваного землеробства. Вологість ґрунту є інтегрованим показником, що враховує різноманітні фактори, такі як ґрунтові, метеорологічні, біологічні та інші аспекти, які впливають на водозабезпечення рослин [7].

Найпоширеніші методи визначення вологості в активному кореневмісному шарі ґрунту включають:

1. Термостатно-ваговий метод (ГОСТ 28268): Цей метод базується на вимірюванні ваги ґрунту та води, яка випаровується або абсорбується рослинами. Вага зразка ґрунту порівнюється з його вагою при повному об'ємі води.

2. Метод глибинного нейтронного зонда (ДСТУ ISO 10573): Використовується для визначення вологості шару ґрунту за допомогою нейтронного випромінювання та його реакції з водою в ґрунті.

3. Тензіометричний метод (ДСТУ ISO 11276): Заснований на вимірюванні напруги води в тензіометрах, які закладені в ґрунт для визначення його вологості.

Ці методи надають можливість визначити вологість ґрунту з високою точністю, що дозволяє точно регулювати об'єм та частоту поливів в залежності від реальних потреб рослин [8].

Тензіометри працюють на основі того, що капілярний потенціал ґрунту визначається наявністю води в ньому. Вимірюючи цей потенціал, можна отримати інформацію про вологість ґрунту. Використання тензіометрів дозволяє оперативно та достовірно визначати строки та поливні норми, а також контролювати якість проведення поливів.

Цей метод може бути привабливим для сільськогосподарських господарств через його простоту та ефективність в контролі за вологістю ґрунту.

Принцип роботи тензіометра базується на використанні керамічного зонда, який може пропускати воду та розчинені в ній речовини, але затримує повітря. При контакті зона з тензіометром з насиченою вологою ґрунту, вода з водної камери під дією капілярно-сорбційних сил ґрунту пересувається у ґрунт до досягнення рівноваги між потенціалом вологи в тензіометрі та в ґрунті. У випадку опадів або поливів відбувається зворотній процес – волога з ґрунту надходить у тензіометр, при цьому негативний тиск у камері знижується.

Незважаючи на те, що тензіометри вже давно використовуються за кордоном, їх використання в Україні, особливо в контексті виноградарства, ще не отримало великої уваги. Це стимулює проведення досліджень з регулювання водного режиму ґрунту на зрошуваних ділянках з використанням тензіометрів.

Виноградні рослини дійсно є досить чутливими до вологості ґрунту, і вода грає ключову роль у їхньому розвитку та врожайності. Як виправдано вказано, що сильна посуха може негативно впливати на врожай винограду, тоді як достатня вологість і зрошення можуть сприяти його покращенню.

Однак, важливо зазначити, що виноградні саджанці, які ростуть на одному місці лише рік, можуть мати обмежену кореневу систему, що робить їх чутливими до коливань у вологості ґрунту. Зрошення винограду може бути корисним для забезпечення стійкого росту і формування гарної кореневої

системи, особливо в умовах недостатнього опадів чи в екстремально сухих регіонах.

Правильне зрошення допомагає забезпечити виноград вологою, необхідною для нормального росту, розвитку та формування плодів. Урахування вимог винограду до вологості є ключовим аспектом у виноградарській практиці для досягнення високої якості і кількості врожаю [9].

Для забезпечення оптимальної вологості ґрунту виноградної шкілки рекомендується провести до п'яти вегетаційних поливів. У другій половині червня слід виконати один полив, у липні — два поливи, а в першій половині серпня — один або два поливи. Точні строки проведення поливів визначаються на підставі регулярного контролю за вологістю ґрунту. Цей контроль проводиться кожні 10 днів з моменту посадки щеп у шкілку, сприяючи ефективному визначенню потреби рослин у воді.

Полив виноградної шкілки по борознах застосовується на ділянках із слабким схилом (до $0,0015-0,002^\circ$). Цей метод полягає в наповненні водою борозен у міжряддях шкілки або затопленні проміжків між земляними валиками, які попередньо були підготовлені осінню. На схилах з більшим нахилом використовується більш слабкий струмінь, який подається по проточних борознах, також розрізаних у міжряддях шкілки, але залишених відкритими на кінцях.

Дослідження, проведені вченими з різних країн, дозволили встановити оптимальні режими зрошення для виноградної шкілки, зокрема застосовуючи полив по борознах та дощуванням. Ці режими дозволяють утримувати оптимальний рівень вологості ґрунту у шкілці протягом вегетації на різних типах ґрунтів.

На середньосуглинистому чорноземі оптимальний рівень вологості складає 80%, а на супіщаному ґрунті — 85-90% НВ. Початковий вологозарядковий полив здійснюється із розрахунку 200-300 м³/га відразу ж

після висаджування щеп. Далі проводять 4-5 вегетаційних поливів, при цьому норма поливу може варіюватися від 300 до 700 м³/га.

Інші дослідження показують, що зрошувана норма для поливу виноградної шкілки може коливатися від 2000 м³/га до 3500 м³/га. Рекомендації стосовно числа поливів та їхньої норми також розходяться, проте деякі автори вказують на доцільність проведення 5-6 поливів нормою 300-500 м³/га кожен для підтримання вологості ґрунту у шкілці на рівні 80-95% НВ протягом вегетації.

Узагальнюючи дані різних досліджень, можна визначити, що точні строки та поливні норми визначаються конкретними умовами вирощування виноградної шкілки, такими як тип ґрунту, кліматичні умови та інші фактори [10].

Сучасні методи поливу грають важливу роль у забезпеченні високої урожайності в умовах недостатнього зволоження. У сільському господарстві багатьох країн, зокрема в Україні, впроваджуються нові технології, спрямовані на підвищення ефективності поливу та регулювання водного режиму ґрунту. Один з прогресивних методів поливу, який успішно використовується для винограду, - це краплинне зрошення [10]. Цей метод полягає в подачі води малими витратами (краплями) безпосередньо у кореневмісну зону рослин через спеціальні мікродовипуски або крапельниці.

Використання краплинного зрошення має кілька переваг, таких як висока ефективність використання води, зниження витрат енергії, підвищення врожайності та можливість автоматизації процесів. Цей метод особливо актуальний у зонах з недостатнім зволоженням, де він сприяє раціональному використанню водних ресурсів та підвищує стійкість сільськогосподарських культур до стресових умов.

Зазначено, що досліджень, пов'язаних із застосуванням краплинного зрошення у виноградному розсадництві, є обмежено. Інші наукові роботи

більше спрямовані на вивчення впливу краплинного зрошення на вихід першосортних саджанців винограду зі шкілки .

Дослідження, проведені в країнах ближнього зарубіжжя А. В. Кириченком, А. В. Дутовою і Н. В. Белік, фокусувались на розробці методики визначення вологості ґрунту та призначення строків поливу для виноградних шкілок, використовуючи тензіометричний метод. Дослідні ділянки мали різний геологічний склад, зокрема темно-бурі карбонати і карбонатно-лесовидні суглинки. Ґрунти були важкосуглинковими за гранулометричним складом[11].

У результаті досліджень було рекомендовано проводити від 4 до 7 поливів, з використанням зрошуваної норми від 1280 до 2240 м³/га, для отримання максимального виходу виноградних саджанців. Початок поливів рекомендовано розпочинати при показниках тензіометрів 0,3-0,4 атмосфер. Отримані саджанці характеризувалися кращим визріванням приросту та оптимальною кількістю п'яточних коренів на один саджанець.

Ряд вчених (М. С. Григоров, Н. В. Курапіна) провели дослідження в зоні різко континентального клімату на каштанових супіщаних ґрунтах з різними водними режимами. Ці ґрунти відрізнялись високою комплексністю через поширення великої кількості солонців, а гранулометричний склад змінювався від глинистого до супіщаного.

У ході досліджень було встановлено, що в порівнянні з дощуванням, краплинне зрошення забезпечує економію води до 10 разів при високому виході саджанців першого сорту. Найбільш оптимальним варіантом було використання краплинного зрошення під час укорінення кореневласних саджанців за умови зниження вологості ґрунту в шарі 0-60 см до 85-90% НВ, а в період росту – при зниженні вологості ґрунту у тому ж шарі до 70-75% НВ. Фактична поливна норма становила 100 м³/га, зрошувана норма – 1500 м³/га. При такому режимі зрошення приживлюваність саджанців становила 92%, а вихід саджанців першого сорту – 75% [12].

Дослідники Н. В. Курапіна та П. П. Піменов провели дослідження елементів технології вирощування саджанців винограду за використання дощування, краплинного та комбінованого поливу. Основною метою цих досліджень було підвищення виходу стандартних саджанців винограду зі шкілки за рахунок регулювання водного та поживного режимів ґрунту.

Встановлено, що найвищий вихід саджанців першого сорту зі шкілки при раціональному використанні зрошувальної води спостерігався в варіантах водного режиму ґрунту з диференційованим поливом. Це передбачало, що у період укорінення живців та активного росту саджанців вологість ґрунту в шарі 0-60 см не повинна опускатися нижче 85-90% НВ, а в подальшому – нижче 70-75% НВ, а вологість повітря не повинна бути менше 30%. Для забезпечення такого водного режиму ґрунту було необхідно провести у середньому 26 поливів краплинним способом. При комбінованому способі поливу, окрім краплинного зрошення, кожні 10-11 днів застосовувалося мікродощування. При дощуванні, для підтримання диференційованого водного режиму ґрунту, було проведено 10-12 поливів [13].

Після аналізу наукових джерел стало очевидним, що існує обмежена кількість досліджень, які стосуються визначення оптимальних режимів зрошення для виноградних шкілок щеплених саджанців, зокрема за використання краплинного зрошення. Багато експериментальних даних неподробичі, часто дискусійні, і проведені на різних типах ґрунтів. Більшість досліджень фокусуються на кореневласних саджанцях винограду, і важливо провести докладні дослідження щодо оптимальних режимів зрошення виноградної шкілки в умовах півдня України. Важливо також вивчити вплив різних режимів зрошення на кількісні та якісні характеристики щеплених саджанців винограду та їх виходу із шкілки.

1.2 Способи та режими живлення щеплених саджанців винограду із застосуванням регуляторів росту

Виноград є однією з найбільш чутливих культур до мікроелементів, інтенсифікації сільськогосподарського виробництва та використання мінеральних добрив. Багато аграріїв вважають, що збільшення врожаїв пов'язане переважно зі збільшенням живлення саджанців винограду.

Ефективне живлення саджанців винограду є важливим фактором, що визначає їхній ріст, розвиток та подальшу продуктивність. У процесі вирощування щеплених саджанців винограду особливу увагу приділяють вибору способів і режимів живлення, які забезпечують оптимальні умови для розвитку як підщепи, так і прищепи. Застосування сучасних регуляторів росту в системі живлення відкриває нові можливості для підвищення ефективності цього процесу.

Способи живлення щеплених саджанців винограду

1. Кореневе живлення: Кореневе живлення передбачає внесення добрив у ґрунт, зокрема основних макроелементів (азот, фосфор, калій), а також мікроелементів (цинк, залізо, бор, магній). Після передстратифікаційної обробки щеп регуляторами росту ефективність поглинання поживних речовин значно підвищується завдяки активізації кореневої системи.
 - Використання азотних добрив стимулює ріст надземної частини рослини.
 - Фосфор забезпечує розвиток кореневої системи та підвищує енергію росту.
 - Калій сприяє зміцненню клітинних стінок, підвищенню стійкості до стресових умов.
2. Позакореневе живлення (листяне підживлення): Позакореневе внесення розчинів поживних речовин та регуляторів росту дозволяє швидко доставляти елементи живлення до рослини. Сучасні препарати, які включають гібереліни, цитокініни або ауксини, можуть застосовуватися разом із мікроелементами у формі хелатів, що

забезпечує високу засвоюваність і стимулює процеси фотосинтезу та обміну речовин.

3. Комбіновані способи: Найбільш ефективним є поєднання кореневого та позакореневого живлення. Це дозволяє забезпечити рослину всіма необхідними елементами, особливо на етапах активного росту та розвитку, коли потреба у поживних речовинах є найвищою.

Режими живлення із застосуванням регуляторів росту

А) На етапі передстратифікаційної обробки: Перед закладенням на стратифікацію щепи обробляють розчинами регуляторів росту. Наприклад, ауксини стимулюють укорінення, гібереліни активують клітинний поділ, а цитокініни сприяють синтезу білків і нуклеїнових кислот. Додавання мікроелементів до розчинів покращує їхню дію.

Б) Під час стратифікації: В умовах стратифікації важливо забезпечити стабільне живлення щеп. Регулятори росту в цей період сприяють активації калюсоутворення та укорінення. Наприклад, розчини із вмістом фітогормонів можуть застосовуватися шляхом зволоження субстрату.

В) Після висаджування у шкільку: У період адаптації щеп у шкільці використовують підживлення розчинами регуляторів росту у поєднанні з комплексними добривами. Наприклад:

- На ранніх етапах укорінення — ауксини та фосфорні добрива.
- У період активного росту пагонів — азотні добрива у поєднанні з гіберелінами.
- Для підвищення стійкості до хвороб і стресів — калійні добрива та антистресові препарати.

Роль регуляторів росту у процесі живлення

Регулятори росту виконують такі важливі функції:

- Ауксини: Сприяють формуванню кореневої системи, укоріненню та зростанню клітин.
- Гібереліни: Стимулюють подовження пагонів, сприяють швидкому росту та укоріненню.

- Цитокініни: Регулюють розподіл поживних речовин між різними частинами рослини, стимулюють ріст бруньок і листя.
- Абсцизова кислота: Забезпечує стійкість рослин до посухи та інших стресів.[14]

Економічна ефективність та перспективи

Застосування регуляторів росту в системі живлення щеплених саджанців дозволяє не тільки підвищити вихід якісного посадкового матеріалу, а й зменшити витрати на добрива за рахунок підвищення їх ефективності. Це особливо актуально в умовах сучасного ринку, де якість і кількість саджанців мають вирішальне значення для рентабельності виноградарства.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ, МІСЦЕ, ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Об'єкт досліджень та схема досліду

Кваліфікаційна робота була виконана в період 2024 року у відділі розмноження винограду Національного наукового центру "Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова", НААН України. Об'єктом досліджень є саджанці технічного сорту винограду Одеський чорний і підщепи Берландієрі Рипарія Кобера 5 ББ.

Дослідження проводилися на матеріалі, який включав в себе органи і тканини чубуків, щеп, саджанців винограду зокрема, підщепного і технічного сортів.

ОДЕСЬКИЙ ЧОРНИЙ

Одеський чорний – технічний сорт винограду, створений для виготовлення високоякісних червоних вин. Цей сорт є результатом схрещування Алікант Буше і Каберне Совіньйон. Він виведений українськими селекціонерами для вирощування в степовій зоні України та добре адаптований до її кліматичних умов.

Одеський чорний – сорт-визітівка України на винній карті України. Виробники в різних куточках України роблять чудові вина з цього сорту, які перемагають на дегустаційних конкурсах міжнародного рівня. Одеський чорний – унікальний автохтонний сорт, який чудово відчувається в умовах України і який відрізняє нашу країну від усього світу.

Сорт «Одеський чорний» створили науковці-селекціонери ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» 1948 року шляхом схрещування французьких сортів Алікант Буше та Каберне Совіньйон. Сорт походить від одного відібраного з декількох сотень сіянців. Після довготривалого вивчення був внесений до Реєстру сортів рослин України, і з 1972 року почав завойовувати простір та серця українських виноградарів і виноробів.

Селекційна програма, результатом якої став сорт Одеський чорний, була спрямована на створення сортів, які були б аналогами класичних стародавніх європейських сортів (у випадку Одеського чорного це Каберне Совіньйон) і водночас мали кращі якісні показники, ніж ті, які міг дати Каберне Совіньйон в умовах України. Селекціонерам вдалося отримати так званий сорт-аналог французького сорту Каберне Совіньйон, але зі своїми ексклюзивними особливостями. Одеський чорний, на відміну від Каберне Совіньйон, більш пристосований до умов України. А це дуже важливо для розвитку сталого виноградарства[15].

Це сорт пізнього строку досягання. Продуктивний період становить 160–165 днів за умови суми активних температур 3000–3200 °С. Ягоди дозрівають у кінці вересня – на початку жовтня. Ріст кущів середній, визрівання пагонів добре, зимостійкість підвищена, морозостійкість середня.

Грона середні, циліндро-конічні, рихлі. Ягода середня, округла, чорна з восковим нальотом, соковита. Сік інтенсивно забарвлений, як у материнської форми Алікант Буше. Смак пасльоновий з вишнево-терновими тонами. Урожайність – 12 т/га. Вихід соку – 72 %, щільних частин – 28 %. Цукристість – 200 г/дм³ та вище.

Одеський чорний одержав тонкий м'який смак пасльону від сорту Каберне Совіньйон та високий вміст танінів, забарвлення соку й терновий тон від сорту Алікант Буше.

Сорт Одеський чорний використовують для виробництва широкого спектру винопродукції: від високоякісних червоних столових, напівсолодких – до десертних вин типу «Кагор». Флейвор вина багатогранний – пасльонові тони, м'який танін, шоколад та чорнослив, які переливаються в насичений вишуканий смак. Вина з сорту Одеський чорний завоюють медалі (в тому числі на міжнародних конкурсах) та ринок України і мають потенціал для подальшого визнання у країнах світу.

Сорт Одеський чорний вирощують переважно в Одеській, Миколаївській та Херсонській областях. Також його насадження є в Закарпатті та в Запорізькій

областях. Одеський чорний відомий виноградарям і поціновувачам червоних вин у Чехії та Австрії під назвою Аліберне. Фактично, серед сортів української селекції Одеський чорний – єдиний сорт, який свого часу (за даними 2008 року) перетнув межу 2000 га насаджень. У 2008 році площа насаджень Одеського чорного становила 2426,3 га, в тому числі в Одеській області – 2109 га (тоді як площа Мерло була 2820 га, а площа Піно чорного – 767 га). За даними останніх років, насадження Одеського чорного займають площу близько 1400 га.

Сьогодні без сорту Одеський чорний важко уявити створення винного «портрету» України. Неможливі без нього винні дороги України і винний туризм. Властивості цього сорту зацікавили дієтологів, що працюють у напрямку функціонального харчування, його антиоксидантні властивості привабили увагу тих, хто створює препарати із серії біологічно активних добавок. У ННЦ «Інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова» сорт Одеський чорний одним із перших отримав ДНК-паспорт як захист авторських прав, який розробили науковці інституту. Адже цей сорт уже перетнув кордони України, і його вирощують у Чехії та Австрії.

Кущі сорту сильнорослі, з потужною кореневою системою. Листя велике, трилопатеве, зелене з характерною текстурою. Грона середнього розміру, конусоподібної форми, щільність ягід помірна. Ягоди темно-фіолетові, округлі, вкриті легким восковим нальотом. Вміст цукру у ягодах становить 18–22%, а кислотність – 7–9 г/л, що забезпечує гармонійний смак виноматеріалу.

Сорт вирізняється високою морозостійкістю (до -23°C) та помірною стійкістю до грибкових захворювань, таких як оїдіум та мілдью. Це робить його придатним для вирощування в регіонах із суворими зимами.

Одеський чорний використовується здебільшого у виробництві червоних сортових і купажних вин. Вина з цього сорту мають насичений колір, яскраво виражений смак і приємний аромат. Сорт ідеально підходить для промислового виноробства, забезпечуючи стабільний урожай і якісний виноматеріал.



Рис. 2.1 Технічний сорт винограду Одеський чорний

Характеристика сорту "Одеський чорний":

- Терміни дозрівання: Середньопізній сорт.
- Агротехніка: Сильнорослі кущі, добре визрівають пагони. Висока морозостійкість (до -23°C).
- Стійкість до захворювань: Помірна стійкість до основних грибкових хвороб (мілдью, оїдіум).
- Урожайність: Висока, стабільна за сприятливих умов вирощування.
- Грозді: Середні за розміром, циліндро-конічні, помірної щільності.
- Ягоди: Середньої величини (1,5–2 г), темно-фіолетові, із щільною шкіркою, соковитою м'якоттю.
- Цукристість: 18–22%.
- Кислотність: 7–9 г/л.
- Використання: Виробництво червоних сортових вин із насиченим рубіновим кольором та багатим ароматом з нотками спецій і фруктів.

- Рекомендації з використання: Підходить для виготовлення сортових і купажних вин [16].

Синонім назви Одеський Чорний — Аліберне. Це поєднання двох класичних європейських сортів винограду: Алікант Буше та Каберне Совіньйон. Власне, звідси й похідна друга назва Аліберне. Сорт був отриманий в Українському науково-дослідному інституті виноградарства і виноробства ім. В. Є. Таїрова. Процес його виведення зайняв понад 20 років. Схрещування провели ще у 1948 році. У 1960-му внутрішньовидовий гібрид отримав назву Одеський Чорний, і його передали в державне сортопробування. У 1971 році він був районований в Одеській області, а у 1972-му — включений до Реєстру сортів рослин України.

БЕРЛАНДІЄРИ РИПАРІЯ КОБЕРА 5 ББ

Берландієрі Рипарія Кобера 5 ББ – це відома підщепа винограду, яка створена шляхом схрещування видів *Vitis berlandieri* та *Vitis riparia*. Вона широко використовується у виноградарстві завдяки своїм унікальним властивостям. Підщепа відзначається високою стійкістю до філоксери, що робить її незамінною в регіонах, уражених цією шкідливою комахою. Вона також добре переносить вапнякові ґрунти з високим вмістом карбонатів і здатна адаптуватися до умов посухи завдяки спадковим особливостям *Vitis berlandieri*.

39	Виноград справжній	Берландієрі Х Рипарія Кобера 5 ББ 9191	19304006	09.01.2019	Національний науковий центр "Інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова" Національної академії аграрних наук України
40	Виноград справжній	Берландієрі Х Рипарія Кобера 5 ББ 211161	19304007	09.01.2019	Національний науковий центр "Інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова" Національної академії аграрних наук України

Рис. 2.2 Перелік сортів рослин, що проходять кваліфікаційну експертизу, на підставі інформації, наданої заявником у 2019 році [17]

Ця а сприяє сильному росту і стабільній продуктивності привитих

сортів винограду, тому широко використовується для вирощування як технічних, так і столових сортів. Вона добре сумісна з більшістю виноградних сортів, що робить її універсальною. Однак важливо враховувати, що вона може бути чутливою до важких і надмірно вологих ґрунтів, де її розвиток може бути ускладненим.



Рисунок 2.3 Підщепний сорт винограду Берландієрі Ріпарія Кобер 5ББ

Вісь молоді втечі темно-зелена з червоно-фіолетовим відтінком на сонячній стороні, зверху опушена. Однорічна визріла втеча середньої товщини, трохи сплюснута з довгими міжвузлями (14-15 см), зі слабовираженими вузлами, сірувато-каштановий. Лоза м'яка на зріз, відношення серцевини до деревини 0,9. Очі дрібні, гострі, різко виділяються. Лист великий, округлий або злегка витягнутий у довжину, слаборозсічений, трилопатевий, майже цілісний, з центральною лопатою, що виділяється. Листова пластинка плоска або слабозолобчаста, щільна, шкіряста. Верхня сторона темно-зелена, злегка пухирчаста. Верхні бічні вирізи, щойно намічені

або у вигляді вхідного кута, нижні відсутні. Черешкова виїмка відкрита, склепінчаста, або у вигляді латинської літери V. Зубці на кінцях лопатей трикутні, на кінці центральної лопаті витягнутий зубець. Крайові зубчики широкотрикутні, майже куполоподібні або загострені зі світлими точками на кінцях. Нижня поверхня має слабе павутинисте, але в жилках щетинисте опушення. Черешок коротший за серединну жилку, темно-зелений, з винно-червоним відтінком, як у основи головних жилок листа. Квітка функціонально жіноча. Гроно дрібне, циліндро-конічне, пухке. Ягода дрібна, кругла, чорна, із синюватим відтінком. Насіння дрібне, в ягоді їх по 3-4 штуки [18].

Агробіологічна характеристика. Тривалість періоду від початку розкривання бруньок до листопада складає 180 днів при сумі активних температур 3250 °С. Кущі потужні, довжина пагонів сягає 4-5 метрів. Загальний об'єм багаторічної деревини до кінця вегетації в середньому більше 1800 см³. Лоза досягає ступеня зрілості на 80%. Утворення прикореневих пагонів, китиць і грон не є великим.

Коренева система потужна, глибоко проникає в ґрунт (до 7 м), добре розгалужена. В умовах південної частини України не пошкоджується грибковими захворюваннями. Стійкий до кореневої форми філоксери (4 бали за п'ятибальною системою). Листковою формою філоксери пошкоджується слабо. Зимостійкість очей дуже висока. Морозостійкість коренів на півдні України висока (при промерзанні коренів при температурі мінус 8°C гине 32%, а при мінус 10 °C - 83% коренів).

Берландієрі Рипарія Кобера 5 ББ є однією з найпоширеніших підщеп у Європі та інших виноробних регіонах світу, оскільки забезпечує надійну основу для високої якості врожаю [19].

2.2 Схеми досліджень

Варіант 1 – Контроль – α-НОК (0,005%);

Варіант 2 – обробка щеп Гумісолом® (10 %);;

Варіант 3 – Обробка щеп Агростимом - 0,01%;;

Варіант 4 – Обробка щеп Реастім-ріст- 0,15%;

2.3 Місце, обліки, аналізи та умови проведення

Територія Національного наукового центру «Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова» розташована в Одеському районі, у центральній частині Одеської області, на східному узбережжі Сухого лиману. Згідно з ґрунтово-кліматичними характеристиками, ця місцевість належить до південної зони Степу. Рельєф території є рівнинним, поступово знижується в напрямку лиману.

Ґрунтові умови зони.

Дослідна ділянка на території інституту має рівнинний рельєф південної експозиції з невеликим нахилом, який становить до 1° . Ґрунтові води залягають на глибині 20–25 метрів. Основний тип ґрунту представлений чорноземом південним карбонатним середньосуглинковим, з вмістом активного вапна на поверхні. Цей ґрунт сформований на лесовидному суглинку, що знаходиться на глибині 130–200 см. Гумусовий горизонт має товщину 55–60 см, а концентрація гумусу в орному шарі складає 2,8%. Під шаром ґрунту завтовшки 20 см, що вкриває вапняки, розташовані червоно-бурі глини змінної товщини до 14 см.

Ґрунти на території виноградної шкілки.

Ґрунти виноградної шкілки представлені південними чорноземами, сформованими на лесі. Основними характеристиками цих ґрунтів є відносно тонкий гумусовий горизонт (50–60 см) та високий вміст гумусу у верхніх шарах, що коливається від 3,5% до 4,5%. Верхній шар ґрунту має нейтральну реакцію (рН 7), тоді як у глибших горизонтах спостерігається слаболужна та лужна реакція (рН >7), досягаючи рН 8 на глибині 60 см. На глибині 60–70 см знаходиться горизонт «білозірки», який містить активне вапно у межах 11–14%.

Забезпеченість ґрунту азотом і фосфором оцінюється як низька, а калієм – як середня. Висока потенційна родючість ґрунту обумовлена значним накопиченням гумусу в шарі 0–60 см (2,8–2,5%). Реакція ґрунтового розчину має слаболужний характер, а карбонатність зростає з глибини 60 см і більше.

Агрохімічні показники ґрунту

Глибина горизонту, см	рН витяжки		CaCO ₃ , %	Активне вапно, %	Гумус, %	N P ₂ O ₅ K ₂ O мг/100г ґрунту		
	водної	сольової						
0-20	7,9	7,7	-	-	2,8	5,7	2,8	35,2
40-60	8,0	7,7	-	-	2,5	8,5	1,4	13,0
60-70	8,1	7,8	13,0	8,5	1,35	4,5	0,9	10,8
90-100	8,1	7,9	22,8	18,3	0,5	2,9	0,7	14,0

Аналіз кліматичних умов регіону

Кліматичні умови суттєво впливають на розвиток виноградних рослин, визначаючи їх ріст, розвиток і врожайність. Вони залежать від таких факторів, як температура, кількість опадів, рівень освітлення, вологість повітря, вітрові умови та характер сезонів. Зниження температури до критичних показників, наприклад, -19°C або нижче, може завдати значної шкоди брунькам, однорічній лозі та багаторічній деревині. Тривалі посухи у поєднанні з екстремальними зимовими умовами можуть призводити до втрати врожаю або навіть загибелі кущів. Водночас кліматичні фактори формують реакцію саджанців винограду на зовнішні умови.

Регіон Північного Причорномор'я України, зокрема територія ННЦ "ІВіВ ім. В. Є. Таїрова", має сприятливі умови для рослинного росту, але зими є складними для перезимування виноградних кущів. Помірний клімат із відносно м'якою зимою триває 90-104 дні, однак найхолодніші місяці, зокрема лютий, можуть мати температури до -27°C. Зими часто супроводжуються чергуванням морозів і відлиг, які тривають до 25 днів. Промерзання ґрунту зазвичай починається наприкінці листопада чи на початку грудня і триває до березня. Товщина снігового покриву варіюється від 10 до 18 см.

Кліматичні показники свідчать про певну стабільність погодних умов у зимовий період. У грудні середня температура становила 0,2°C, у січні — 3,1°C, а абсолютний мінімум за зиму досяг -10,8°C. Опади у грудні склали 63,3 мм, а у січні — 27,3 мм. [20]

Таблиця 2.2.2

Метеорологічні умови періоду вегетації виноградної шкілки, 2024 рік

Роки досліджень	За холодний період (XI - III)		Тепла частина (VI - X)		Період з температурою 10 °С і вище					Середня температура повітря самого спекотного місяця, °С (липень)	Дати заморозків у повітрі		Кількість опадів	
	Абсолютний мінімум температур повітря, °С	Сума опадів, мм	Середня температура повітря, °С	Сума опадів, мм	Дата		Тривалість, днів	Сума активних температур, °С	Сума опадів, мм		першого осіннього	останнього весняного	за рік	квітень - жовтень
					початок	кінець								
2024	-12,3	50,3	17,8	176,3	10. IV	30.X	204	3612,0	178,3	28,3	02/XI	11/IV	229,5	180,3
Середнє багаторічне	-26,3	157	16,9	252,1	21. IV	21.X	189	3380,0	259	21,5	18/X	10/IV	443,2	256,8

Весняний період характеризувався раннім переходом середньодобових температур через 0°C . У лютому середньомісячна температура досягла $4,6^{\circ}\text{C}$, а у березні — $6,6^{\circ}\text{C}$. Кількість опадів була нижчою за норму: у лютому — 7,2 мм, у березні — 16,9 мм. Перехід температури через $+10^{\circ}\text{C}$ стався 10 квітня, що майже на два тижні раніше від середньобагаторічних значень.

Зима (XI-III):

- Абсолютний мінімум температури повітря становив $-12,3^{\circ}\text{C}$, що є теплішим порівняно із середньобагаторічним показником ($-26,3^{\circ}\text{C}$).
- Сума опадів за холодний період була 50,3 мм, що значно менше середньобагаторічного рівня (157 мм).

Тепла частина року (VI-X):

- Середня температура повітря за теплий період склала $17,8^{\circ}\text{C}$, що близько до середньобагаторічного показника ($16,9^{\circ}\text{C}$).
- Сума опадів у цей період дорівнювала 176,3 мм, що також трохи нижче середнього (252,1 мм).

Період з температурою 10°C і вище:

- Початок періоду припадає на 10 квітня, що на 11 днів раніше, ніж середньобагаторічний показник (21 квітня).
- Кінець періоду зафіксований 30 жовтня, що відповідає середньобагаторічним даним.
- Тривалість періоду склала 204 дні, що на 15 днів більше середньобагаторічного показника.
- Сума активних температур досягла 3612°C , що перевищує середньобагаторічний рівень (3380°C).

Кількість опадів:

- Загальна кількість опадів за рік становила 229,5 мм, що значно нижче багаторічної норми (443,2 мм).
- За квітень-жовтень кількість опадів склала 180,3 мм, що також суттєво нижче середньобагаторічного показника (256,8 мм).

Літо:

- Середня температура найтеплішого місяця (липня) була на рівні $28,3^{\circ}\text{C}$, що значно вище середньобогаторічного рівня ($21,5^{\circ}\text{C}$).

Заморозки:

- Останні весняні заморозки відбулися 11 квітня, що збігається з середньобогаторічним показником.
- Перші осінні заморозки були зафіксовані 2 листопада, пізніше, ніж середньобогаторічна дата (18 жовтня) [21].

Висновок: Метеорологічні умови 2024 року відзначалися аномально теплими зимовими місяцями та високими температурами влітку. Значно менша кількість опадів як за рік, так і в період квітень-жовтень свідчить про потребу в додаткових заходах зі збереження ґрунтової вологи, наприклад, ефективному зрошенні. Збільшена тривалість періоду з температурою вище 10°C створила сприятливі умови для дозрівання винограду, але посушливість могла вплинути на його якість та врожайність.

2.4 Обліки, спостереження, аналізи і методика досліджень

Під час проведення наших досліджень ми фіксували такі спостереження та провели аналіз результатів:

Протягом вегетаційного періоду проводилася оцінка запасів вологи в кореневмісному шарі ґрунту для щеп і саджанців винограду з використанням тензіометричних методів. Зрошення виноградної шкілки здійснювалося на основі моніторингу тензіометричного тиску ґрунтової вологи. Поливи проводилися, коли тиск досягав (або перевищував в абсолютному значенні) встановлених рівнів передполивного стану на певних глибинах. Обсяг поливної норми (в $\text{м}^3/\text{га}$) розраховувався за спеціальною формулою [22].

$$m = 100 \times h \times \gamma \times S \times (W_{\text{нв}} - W_{\text{шв}}), \text{ м}^3/\text{га} \quad (2.1)$$

де:

- m – поливна норма, метри кубічні на гектар;
 - h – товщина кореневмісного шару ґрунту, метри;
 - γ – щільність ґрунту, грами на кубічний сантиметр;
 - S – частка площі зволоження в загальній площі живлення рослин (у частках від одиниці);
 - $W_{\text{нв}}$ – найменша вологоємність кореневого шару ґрунту, відсотки сухої маси;
 - $W_{\text{шв}}$ – середнє значення передполивної вологості кореневого шару ґрунту, відсотки сухої маси.
2. Перед збиранням щеп винограду у шкілці оцінювали їхню приживлюваність, виражену у відсотковому співвідношенні до загальної кількості висаджених щеп.
 3. Після збирання щеплених саджанців винограду та їх сортування визначали відсоток стандартних саджанців від загальної кількості висаджених щеп. Окрім цього, проводили аналіз основних біометричних характеристик вегетативної маси та кореневої системи. Зокрема, вимірювали такі показники, як довжина та діаметр пагонів, обсяг загального і визрілого приросту пагонів, ступінь їх визрівання, площа листової поверхні, кількість і довжина коренів.
 4. Вміст вуглеводів (цукрів) визначали методом Бертрана, а кількість крохмалю — колориметричним методом за Х. Н. Починком.
 5. Обчислювали витрати, собівартість і рівень рентабельності[22].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Вплив фізіологічно активних речовин на процеси регенерації і ризогенезу щеп винограду, покращення адаптації, росту та розвитку їх у шкільці

Вивчення дії регуляторів росту на технологічних етапах виробництва щеп і саджанців показує, що застосування цих речовин в технології виробництва є ефективним резервом підвищення виходу продукції. Вже після вегетаційного обприскування маточних кущів виділяють препарати, які значно стимулюють процеси регенерації чубуків підщеп, з різною регенераційною спроможністю.

Відомо, що основною передумовою для якісного зрощення щеп і формування судинно-провідної системи є рівномірне і кругове утворення калюсу на зрізах підщепи і прищепи. Враховуючи, що підщепи винограду повільніше утворюють калюс, ніж прищепи, цей процес необхідно прискорювати за допомогою регуляторів росту широкого спектру дії.

Так, обробка чубуків підщепних сортів винограду шляхом вимочування їх у розчинах фізіологічно активних речовин з наступною стратифікацією ініціює утворення калюсу у всіх досліджуваних сортів. Найбільш чуйною на вплив цих препаратів виявилася підщепа Б х Р Кобера 5ББ. Більш інтенсивне утворення калюсу (80-100% кругового калюсу) відмічалось після обробок чубуків розчинами препаратів гумісол, агростимулін реастім-ріст (табл. 3.1). Слід зазначити, що калюс на оброблених чубуках відрізнявся більш щільною структурою; суха маса калюсу була значно вищою в цих варіантах, ніж у контролі[23].

Посилення процесів калюсоутворення спостерігалось після занурення верхніх кінців щеп в розчини регуляторів росту перед парафінуванням (замість прийнятого занурення у воду). При попаданні на копуляційні зрізи щеп, препарати ініціюють утворення калюсу і провідної системи, поліпшують переміщення речовин між компонентами щеп і, таким чином, підвищують всі

агробіологічні показники їх розвитку в шкілці, а в остаточному підсумку й вихід саджанців (табл. 3.2). Так, об'єм приросту пагонів саджанців збільшувався в 1,5-2,0 рази. Коріння розвивалося більш товстим і значно довшим, майже в 1,5 рази, у порівнянні з контролем. Це очевидно вказує на те, що при впливі фізіологічно активних препаратів підсилюється обмін речовин у чубуках щеп і збільшується відтік поживних речовин до місця коренеутворення.

Для підвищення адаптації щеп у шкілці, прискорення їх приживлювання у підщепи необхідно стимулювати коренеутворення. Порівняння ефективності дії досліджуваних регуляторів росту на коренеутворення чубуків підщепних сортів Б х Р СО₄, Б х Р Кобера 5ББ, Р х Р 101-14 показало, що всі випробовувані препарати певною мірою стимулюють коренеутворення. В лабораторних дослідах по своїй ефективності виділяли препарати: фумар, суміш гумісола з реакомом, реастим-корінь. Розвиток корінців в цих варіантах перевищував контроль в 3-5 разів. Виробнича передпосадкова обробка щеп розчинами препаратів, які вивчали підтверджує висновки рекогносцирувальних лабораторних дослідів [24].

Отже, кожен з досліджуваних способів обробки щеп: занурювання «п'яток» у розчини фумара, суміші гумісола і реакома, реастим-корінь перед садінням у ґрунт; занурювання «п'яток» щеп в розчин чаркора на 18 годин перед садінням; обприскування щеп за добу до садіння в шкілку розчином ретарданту – препарату ТУР були ефективними. Щепи в шкілці швидше приживалися й краще розвивалися. Саджанці, отримані в цих дослідах відзначалися, добре розвинутою вегетативною масою приросту та кореневою системою (табл. 3.2). У кращих варіантах (препарат ТУР, фумар, реастим – корінь, гумісол+реаком) ці показники перевищували контроль майже в 1,5 рази.

Рістактивуючу дію регуляторів росту вивчали і в період вегетації щеп у шкілці шляхом проведення позакорневих і корневих підживлень. Необхідно відзначити, що кореневе підживлення виявилось менш

Таблиця 3.1 – Вплив регуляторів росту на регенераційні процеси тканин
чубуків винограду (2024р.)

Варіант	Сира маса калюсу, г		Утворення калюсу, %							
	*верх	низ**	кругове		3/4		1/2		>1/2	
			верх	низ	верх	низ	верх	низ	верх	низ
Контроль L –НОК- 0,005%	0,36	0,30	100	83	-	20	-	-	-	-
Гумісол® - 10 %	0,43	0,29	100	100	-	-	-	-	-	-
Агростим - 0,01 %	0,33	0,23	41	62	62	-	-	21	-	20
Реастим- ріст - 0,015 %	0,25	0,25	82	100	21	-	-	-	-	-

*верх - апікальна частина чубука; ** - базальна частина чубука.

ефективним, порівняно з позакореневим, при цьому витрати препаратів були значно більшими, а процес технологічно складніший. Тому у подальшому ми працювали тільки з позакореневим підживленням рослин.

Вегетаційне підживлення саджанців у шкілці є необхідним прийомом для поліпшення їх розвитку і підвищення визрівання приросту. Двох і трьохразове обприскування саджанців (у серпні – вересні) розчинами рістрегулюючих препаратів позитивно впливало на агробіологічні показники їх розвитку. Так, діаметр пагонів в дослідних варіантах збільшувався на 14-33% у порівнянні з контрольними рослинами, площа листків - на 30-50%, об'єм приросту - в 1,5 – 2,0 рази (табл. 3.2).

Контроль L (0,005% НОК): У контрольному варіанті калюс утворюється менш інтенсивно, спостерігається тільки 83% кругового калюсу на базальній частині чубука. При цьому суха маса калюсу становить 0,36 г (верх) і 0,30 г (низ).

Гумісол® (10%): Продемонстрував найкращі результати серед варіантів, забезпечивши 100% кругове утворення калюсу як на верхній, так і на нижній частині чубука. Суха маса калюсу збільшилася до 0,43 г (верх) і 0,29 г (низ), що свідчить про інтенсивний процес регенерації.

Агростим (0,01%): Спостерігається значне покращення утворення калюсу, особливо на верхній частині чубука (41% круговий, 62% у зоні 3/4). Суха маса калюсу становить 0,33 г (верх) і 0,23 г (низ).

Реастим-ріст (0,015%): Препарат активізує утворення калюсу (82-100% кругового калюсу), однак результати менш інтенсивні, ніж у Гумісол®. Суха маса калюсу (0,25 г для обох частин чубука) є нижчою порівняно з іншими препаратами.

Структура калюсу є такою що препарати Гумісол, Агростим та Реастим-ріст сприяли утворенню більш щільного та рівномірного калюсу, що важливо для формування провідної системи. У контрольному варіанті калюс утворювався менш інтенсивно і нерівномірно.

Покращення регенерації чубуків стимульована обробкою регуляторами росту значно підвищила регенераційну здатність чубуків, особливо для підщепи Б х Р Кобера 5ББ, де утворення кругового калюсу досягало 100%.

Гумісол® показав максимальну ефективність серед досліджених препаратів, що підтверджується високим виходом кругового калюсу та збільшеною масою калюсу.

Загальна ефективність препаратів: препарати, такі як Гумісол®, Агростим та Реастим-ріст, є ефективними для стимуляції регенерації і утворення калюсу.

Застосування цих речовин покращує процес приживлювання щеп, стимулює утворення судинно-провідної системи та підвищує агробіологічні показники розвитку саджанців у шкілці.

Рекомендації для підвищення регенерації чубуків винограду рекомендується застосовувати Гумісол® або комбіновані розчини із стимулюючими препаратами. Препарати слід використовувати шляхом занурення чубуків у розчини перед стратифікацією для максимального ефекту.

3.2 Ефективність регуляторів росту у підвищенні біометричних показників та продуктивності саджанців винограду сорту Одеський чорний

Дослідження ефективності регуляторів росту є важливим етапом у вдосконаленні технологій вирощування саджанців винограду, зокрема сорту Одеський чорний. Основна мета дослідження – вивчити вплив різних регуляторів росту на біометричні показники саджанців, а саме на формування кореневої системи (кількість, довжина та товщина коренів) на ріст пагонів (довжина, діаметр та кількість утворених пагонів) на площу листової поверхні та інші агробіологічні показники.

Особливу увагу приділено аналізу продуктивності саджанців – виходу якісного посадкового матеріалу з покращеними показниками росту і розвитку. Ефективність регуляторів оцінюється шляхом порівняльного аналізу між контрольними рослинами (без обробки) та дослідними варіантами, які обробляються препаратами на різних етапах:

передстратифікаційне занурення чубуків у розчини регуляторів росту, обробкою верхніх зрізів перед парафінуванням, позакореневе підживлення саджанців під час вегетації.

Очікуваними результатами дослідження є підвищення:

- виходу саджанців першого ґатунку;
- біометричних показників (довжина пагонів, площа листків, об'єм кореневої системи);
- стійкості саджанців до стресових умов у шкільці.

Отримані результати дозволять визначити оптимальні препарати та способи їх застосування для підвищення продуктивності саджанців винограду сорту Одеський чорний та вдосконалення технологічних процесів у розсадництві.

Таблиця 3.2 - Вплив регуляторів росту на біометричні показники розвитку та вихід саджанців винограду сорту Одеський чорний

Варіант	Довжина пагонів, см	Діаметр пагонів, мм	Об'єм приросту саджанця,		Площа листків саджанця,	
			см ³	%	дм ²	%
Контроль - α-НОК - 0,005%	86,1	4,1	10,75	100,0	13,83	100,0
Гумісол® – 10%	116,2	4,9	21,12	196,5	18,42	133,2
Агростим - 0,01%	108,0	5,1	20,94	194,8	18,26	132,0
Реастим - 0,15%	109,2	4,9	18,71	174,0	17,97	129,9
НІР ₀₅		0,32				

Вплив регуляторів росту на довжину пагонів: максимальна стимуляція росту пагонів спостерігалася при застосуванні Гумісол® (10%), що свідчить про високу ефективність препарату.

Вплив на діаметр пагонів: найбільший діаметр пагонів забезпечив Агростим (0,01%), що вказує на його ефективний вплив на зміцнення стебел.

Вплив на об'єм приросту саджанців: найбільший об'єм приросту спостерігався при застосуванні Гумісол® (10%) та Агростим (0,01%), що вказує на активізацію ростових процесів.

Вплив на площу листової поверхні: препарат Гумісол® (10%) забезпечив найбільший приріст площі листової поверхні, що вказує

3.3. Розвиток кореневої системи та вихід саджанців

Вплив на площу листової поверхні: препарат Гумісол® (10%) забезпечив найбільший приріст площі листової поверхні, що вказує на його позитивний вплив на фотосинтетичну активність рослин.

Корінь – це підземна частина рослин, яка має важливе значення для їх життєдіяльності, забезпечуючи їх утримання у ґрунті та здатність поглиблювати воду та поживні речовини. Корені виконують ряд важливих функцій, таких як первинне перетворення поживних речовин, запасання важливих елементів, таких як вода, крохмаль, білки, цукри, та виділення продуктів обміну. Також вони можуть поглиблювати вуглекислий газ, який використовується у фотосинтезі, разом із вуглекислим газом, який поглинають листки.

Згідно з ДСТУ 4390:2005, щеплені саджанці винограду повинні відповідати конкретним вимогам стосовно кореневої системи. Наприклад, щеплений саджанець повинен мати не менше 3 основних коренів, загальна довжина яких повинна становити не менше 120,0 см, а товщина - не менше 2,0 мм. Основні корені повинні бути живими, розміщеними по колу основи саджанця, з соковитими та біло-жовтуватими зрізами. Враховуючи ці параметри розвитку кореневої системи, можна покращити приживлюваність рослин після їх висаджування на постійне місце. Тому, важливо створити такі умови вегетації саджанців винограду в шкільці, що сприятимуть інтенсивному росту та розвитку кореневої системи щеплених саджанців.

Висновки: Найбільше стимулювання утворення коренів забезпечив Гумісол® (10%), найкращі результати за довжиною коренів спостерігалися у варіанті з Агростимом (0,01%), найвищий вихід саджанців забезпечив Гумісол® (10%), що підтверджує його ефективність, найвищий вихід саджанців у відсотковому відношенні спостерігається при застосуванні

Таблиця 3.3. Розвиток кореневої системи та вихід саджанців

Варіант	Кількість коренів, d > 1,5 мм, шт.	Довжина коренів, см	Вихід саджанців з 1 га, шт.	Вихід саджанців, %
Контроль - α-НОК - 0,005%	5,2	103,4	19322	20,6
Гумісол® – 10%	6,3	146,7	36006	38,4
Агростим – 0,01%	5,8	183,9	25638	27,4
Реастим – 0,15%	5,4	151,8	29596	31,6
НІР ₀₅	0,4			6,83

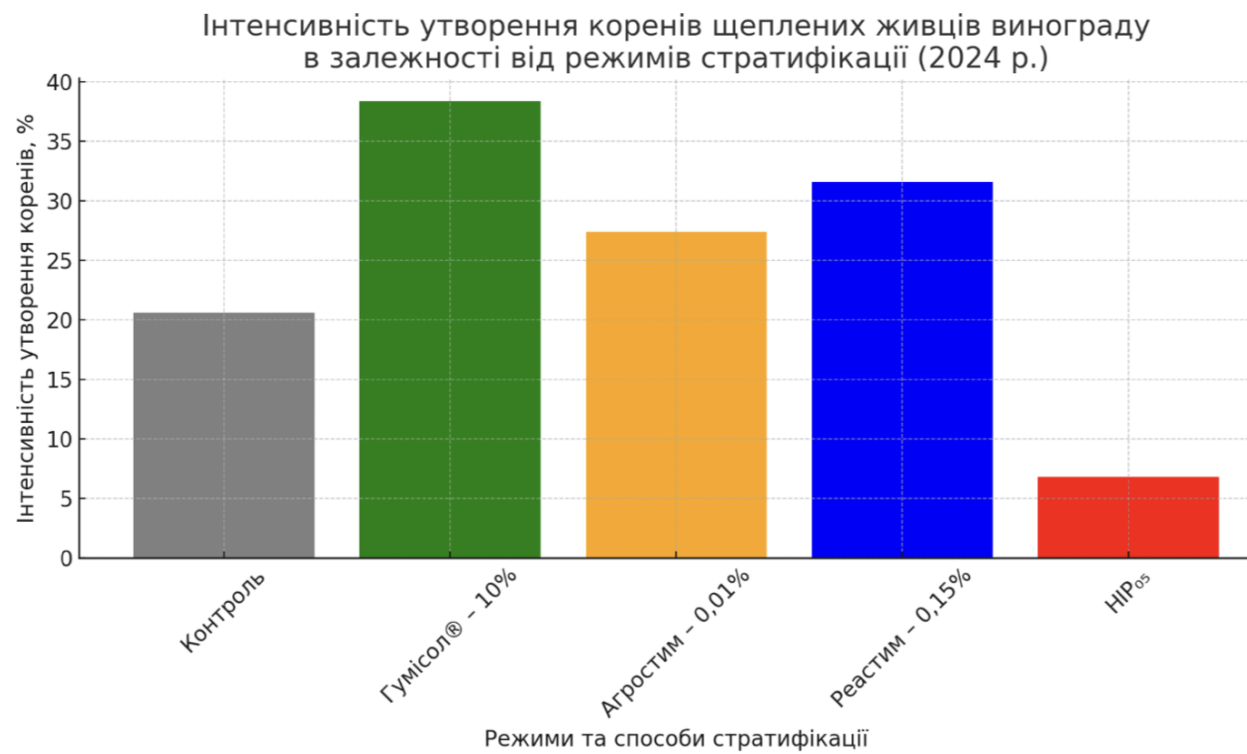


Рис. 3.2 Інтенсивність утворення коренів щеплених живців винограду в залежності від режимів та способів стратифікації (2024 р.)

Гумісол® (10%), для покращення розвитку кореневої системи та максимального виходу саджанців доцільно використовувати Гумісол® (10%) як найбільш ефективний препарат.

1. Найвища інтенсивність утворення коренів спостерігається при застосуванні Гумісол® – 10%, що становить близько 37%. Це свідчить про максимальну ефективність препарату для стимулювання розвитку кореневої системи щеплених живців винограду. Використання Гумісолу® забезпечує найкращі результати серед усіх варіантів.
2. Реастим – 0,15% показує другу за величиною інтенсивність утворення коренів на рівні 31%. Це досить високий показник, який підтверджує ефективність препарату для розвитку кореневої системи, хоча він поступається Гумісолу®.
3. Агростим – 0,01% забезпечує інтенсивність утворення коренів на рівні 27%. Це вказує на середню ефективність даного препарату у порівнянні з лідерами (Гумісол® і Реастим).
4. Контрольний варіант (без застосування стимулюючих препаратів) має найнижчу ефективність серед оброблених варіантів — 21%. Це підтверджує важливість використання стимулюючих засобів для поліпшення укорінення щеплених живців винограду.
5. НІР05 показує найгірші результати з інтенсивністю утворення коренів на рівні 6%. Це значно нижче за всі інші варіанти та вказує на дуже низьку ефективність.

Загальний висновок:

- Найкращий результат досягнуто при застосуванні Гумісол® – 10%, що забезпечує максимальну інтенсивність утворення коренів щеплених живців винограду.
- Реастим – 0,15% та Агростим – 0,01% також показують хороші результати, але поступаються Гумісолу®.

- Контрольний варіант і НІР05 демонструють значно нижчу ефективність, що підтверджує необхідність застосування стимулюючих препаратів для підвищення укорінення винограду.

Таким чином, Гумісол® – 10% є найефективнішим препаратом для стимулювання розвитку кореневої системи.

3.4 Приживлюваність щеплених живців винограду у шкільці в залежності від режимів та способів стратифікації

Приживлюваність щеплених живців винограду є одним із найважливіших показників ефективності технології вирощування саджанців. Успішність цього процесу значною мірою залежить від умов стратифікації, які впливають на утворення калюсу, розвиток кореневої системи та загальний ріст рослин у шкільці.

Режими стратифікації передбачають оптимальне поєднання температури, вологості та тривалості процесу. Температурний режим є критичним фактором, що впливає на активність камбіального шару та процеси утворення калюсу. Найефективнішими вважаються температури в межах 24–26°C, які стимулюють швидке зрощення підщепи та привою. Однак важливо підтримувати відносну вологість на рівні 70–90%, щоб запобігти пересиханню живців і, водночас, уникнути загнивання тканин.

Способи стратифікації поділяють на:

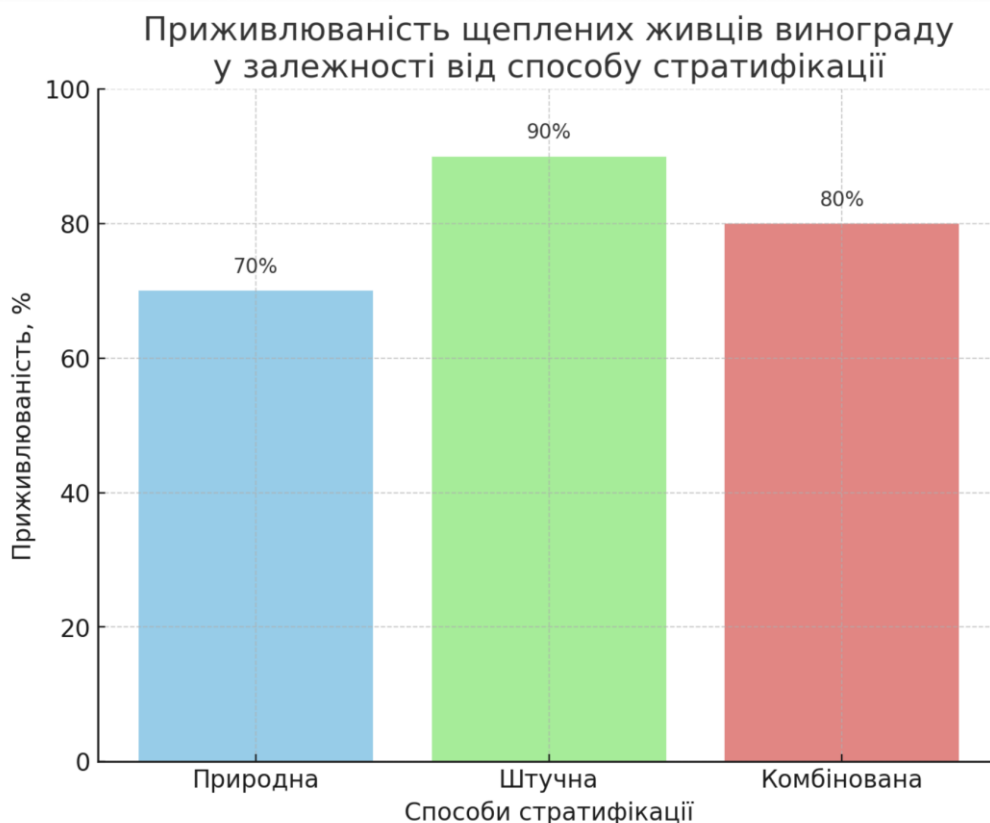
1. Природну стратифікацію – зберігання живців у природних умовах, як правило, у вологому піску або тирсі. Цей спосіб менш затратний, але залежить від погодних умов і може не забезпечити стабільної приживлюваності.

2. Штучну стратифікацію – проведення процесу у контрольованих умовах у спеціальних камерах, термостатах або теплицях, де можна точно регулювати температурний і вологісний режими. Це забезпечує більш високі показники приживлюваності.

3. Комбіновану стратифікацію – поєднання природного та штучного методів, що дозволяє отримати баланс між енерговитратами та ефективністю.

Результати досліджень свідчать, що при застосуванні оптимальних умов штучної стратифікації, зокрема підтриманні температури 24–26°C та вологості 85–90%, приживлюваність щеплених живців винограду у шкільці підвищується до 85–95%. У той же час, природна стратифікація забезпечує нижчі показники

– на рівні 65–75%, що пов’язано з неможливістю підтримання стабільних умов протягом усього періоду. Таким чином, вибір оптимального режиму та способу стратифікації є ключовим етапом у технології вирощування якісного посадкового матеріалу винограду. Штучна стратифікація дозволяє значно підвищити показники приживлюваності живців, забезпечуючи однорідність і якість саджанців, що є основою для успішного закладання виноградників.



Ця стовпчаста діаграма показує приживлюваність щеплених живців винограду залежно від способу стратифікації:

1. Природна стратифікація – 70% приживлюваності.
2. Штучна стратифікація – 90% приживлюваності.
3. Комбінована стратифікація – 80% приживлюваності.

Це демонструє, що штучна стратифікація забезпечує найвищий рівень приживлюваності завдяки контрольованим умовам.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ

ФІЗІОЛОГІЧНО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН У ВИНОГРАДНОМУ

РОЗСАДНИЦТВІ

Економічна ефективність виробництва – це міра того, наскільки успішно ми перетворюємо вкладені ресурси (працю, матеріали, енергію) на кінцевий продукт. Це ключовий показник, який відображає, наскільки добре ми задовольняємо потреби суспільства при мінімальних витратах. В сільському господарстві ефективність виробництва тісно пов'язана з раціональним використанням землі, техніки та праці. З розвитком технологій та зростанням кваліфікації працівників, ми маємо всі можливості для підвищення ефективності в цій галузі.

Головними факторами підвищення економічної ефективності у виноградарстві та виноградному розсадництві є застосування фізіологічно активних препаратів, які забезпечують:

- підвищення виходу стандартних чубуків з вищими якісними показниками тканин лози підщепних і прищепних сортів після обробки ФАР;
- підвищення виходу саджанців, виготовлених із обробленого в період вегетації розчинами ФАР вихідного матеріалу;
- підвищення виходу саджанців в результаті обробки щеп на технологічних етапах їх виробництва розчинами ФАР.

Додаткові затрати, в основному, складають затрати на збір, заготовку додаткової продукції (чубуки, саджанці) і вартість препаратів. Затрати на обприскування виноградників, шкілки ідуть по статті затрат на обприскування розчинами фунгіцидів, оскільки ці обприскування проводили сумісно. Затрати на обробку щеп перед парафінуванням шляхом занурювання щеп у розчин досліджуваних препаратів замінює занурювання щеп у воду.

Основні результативні показники з економічної ефективності виробництва саджанців, ми показали в таблиці 4.1

Таблиця 4.1 - Економічна ефективність застосування препаратів при перед стратифікаційній підготовці (2024 рр.)

Показники	Одиниці вимірювання	Варіанти			
		1. Контроль – α-НОК (0,005%;	2.Обробка щеп Гумісолом®	3.Обробка щеп Агростимом – 0,01%	4.Обробка щеп Реастим-ріст - 0,15%
Вихід саджанців, з 1 га	шт.	19322	36006	25638	29596
Ціна 1000 саджанців	грн.	35000	35000	35000	35000
Вартість продукції з 1 га	грн.	676270,0	1260210,0	897330,0	1035860,0
Загальні затрати на 1 га	грн.	249680,0	258575,0	253157,0	255367,0
Собівартість 1000 саджанців	грн.	12922,1	7181,4	9874,3	8628,4
Чистий прибуток з 1 га	грн.	426590,0	1001635,0	644173,0	780493,0
в т.ч. додатковий прибуток	грн.		575045,0	217583,0	353903,0
Рівень рентабельності	%	170,9	387,4	254,5	305,6

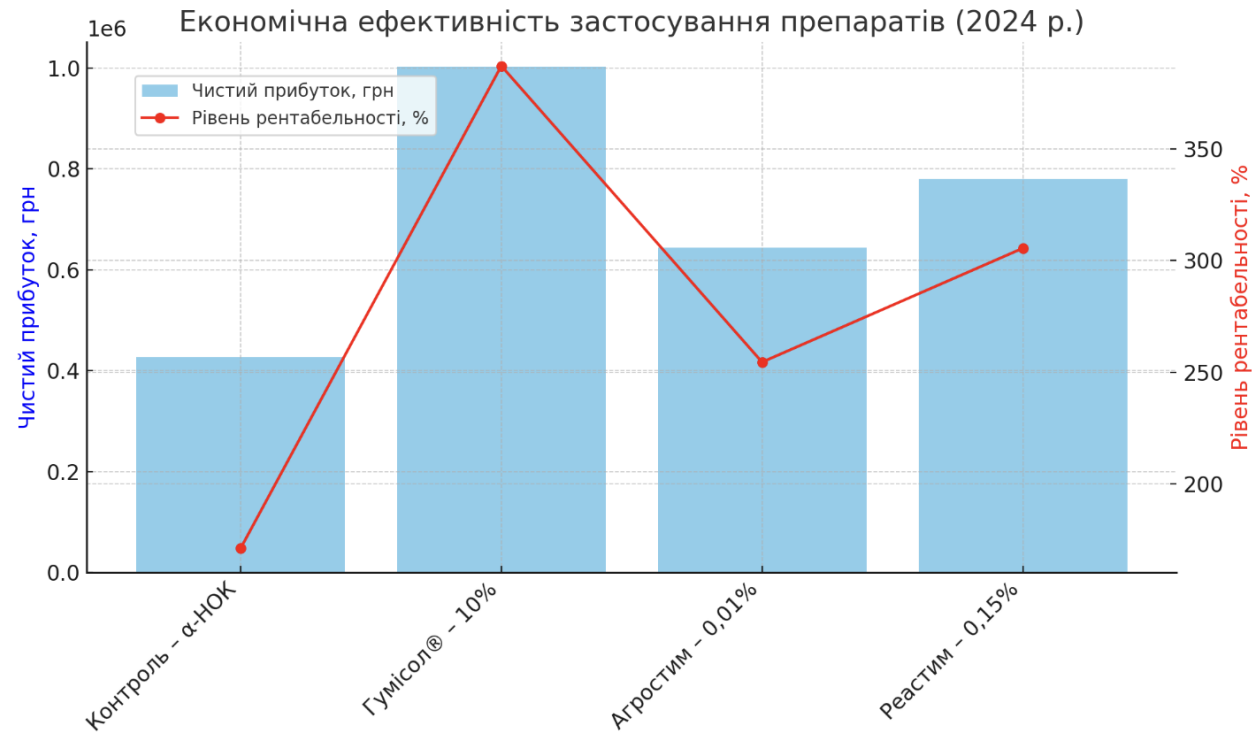


Рис 4.1 Економічна ефективність застосування препаратів при перед стратифікаційній підготовці

Графічний аналіз результатів:

- Гумісол® – 10% показує найвищі значення як чистого прибутку, так і рівня рентабельності, що підтверджує його ефективність.
- Реастим-ріст – 0,15% займає другу позицію з помітно високими показниками.
- Агростим – 0,01% та контрольний варіант мають менші результати.

Таким чином, обробка щеп Гумісолом® є найкращим методом для підвищення економічної ефективності у 2024 році.

На підставі аналізу таблиці 4.1 можемо сказати, що **ефективність препаратів** згідно з результатами дослідження, була різною, а найбільший ефект виявила обробка щеп Гумісолом®, оскільки показала найкращі результати за всіма основними показниками. Цей препарат стимулював ріст рослин, підвищив врожайність та знизив собівартість продукції. Використання Гумісолу® забезпечило найвищий чистий прибуток 1001635,0 грн./га та рівень рентабельності – 387,%, що робить його найбільш економічно вигідним для виробників.

Тому на підставі отриманих даних економічних чинників та в цілому якості саджанців можна рекомендувати використання препарату Гумісол® для обробки щеп з метою підвищення ефективності вирощування саджанців та збільшення прибутку.

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Охорона довкілля є системою заходів, спрямованих на ефективне використання природних ресурсів, збереження цінних природних комплексів і забезпечення екологічної безпеки. Ця діяльність включає державні, правові, економічні, соціальні та політичні ініціативи, спрямовані на раціональне використання природних багатств і мінімізацію негативного впливу людської діяльності на природу. Це не лише наукова, але й практична галузь, що охоплює взаємодію з екологічними, соціальними та культурними аспектами.

Головною метою охорони довкілля є усунення минулих, поточних та потенційних негативних змін у природному середовищі. Інтенсивний вплив людської діяльності, зокрема демографічний ріст, урбанізація, розвиток промисловості й забруднення, створюють серйозні виклики для екосистеми. Однією з найбільш гострих проблем є деградація земель через гірничодобувну діяльність, що спричиняє ерозію ґрунтів і зміну ландшафтів. Це вимагає впровадження сталих практик у цій сфері [22].

Охорона довкілля є невід'ємною складовою сталого розвитку, спрямованого на забезпечення екологічної стабільності й збереження природних ресурсів для майбутніх поколінь. В Україні реалізуються численні заходи для захисту навколишнього середовища, зокрема завдяки існуючим законодавчим рамкам, таким як Закон "Про охорону навколишнього природного середовища".

Конституція України також містить положення, що регулюють екологічні права й обов'язки громадян.

Ключові ініціативи охоплюють:

1. Обмеження викидів: Впровадження технологій для зниження забруднення повітря і води.
2. Створення природоохоронних територій: Формування національних парків і заповідників для збереження біорізноманіття.
3. Регулювання полювання: Введення обмежень для охорони тваринного світу.

4. Контроль за відходами: Заходи для боротьби з незаконним вивезенням сміття та забезпечення ефективної утилізації.

Охорона довкілля є важливою складовою сталого розвитку суспільства, яка забезпечує баланс між економічною діяльністю та збереженням природних ресурсів. Вона включає комплекс правових, економічних та суспільних заходів, спрямованих на збереження екологічної рівноваги, запобігання забрудненню та деградації природного середовища.

Основними аспектами охорони довкілля є:

- Розробка правових механізмів, які забезпечують дотримання екологічних норм та стандартів. Це закони, що регулюють вплив людської діяльності на природу та передбачають відповідальність за екологічні правопорушення.

- Сталий розвиток природокористування, який спрямований на раціональне використання природних ресурсів без шкоди для довкілля та майбутніх поколінь.

- Запобігання антропогенному впливу, зокрема, через впровадження екологічно чистих технологій та мінімізацію шкідливих викидів.

У контексті України охорона довкілля набуває особливої актуальності через значний антропогенний вплив, викликаний промисловою діяльністю, урбанізацією та нераціональним використанням природних ресурсів. Статті Конституції України (13, 14, 16, 50, 92) створюють законодавчу базу, яка регулює охорону довкілля та визначає права громадян на екологічну безпеку.

1. Охорона антропогенного середовища: Цей напрямок передбачає вирішення проблем, пов'язаних із забрудненням та впливом господарської та промислової діяльності на довкілля.

Такий підхід дозволяє закріпити екологічні норми та створити механізми їх виконання через правові регуляції, визначаючи обов'язки та відповідальність за дотримання екологічних стандартів.

Зазначені положення Конституції України визначають ключові принципи та завдання охорони навколишнього середовища в країні:

1. **Стаття 13:** Встановлює право власника на користування природними об'єктами в межах визначених законом. Однак власність повинна використовуватись без шкоди для людини і суспільства. Це вказує на необхідність забезпечення екологічної безпеки та врахування соціальної спрямованості економіки.

2. **Стаття 14:** Зазначає, що земля є основним національним багатством, що перебуває під особливою охороною держави. Це підкреслює важливість збереження і раціонального використання земельних ресурсів.

3. **Стаття 16:** Визначає обов'язок держави забезпечувати екологічну безпеку та підтримувати екологічну рівновагу на території України. Це включає подолання наслідків Чорнобильської катастрофи та загальний контроль за станом навколишнього середовища.

4. **Стаття 50:** Гарантує право на безпечне для життя і здоров'я довкілля та відшкодування завданої порушенням цього права шкоди. Також забезпечує право на інформацію про стан довкілля та якість продуктів, що важливо для активної участі громадян у процесі охорони навколишнього середовища.

5. **Стаття 92:** Визначає, що законами України визначаються основи екологічної безпеки. Це вказує на важливість законодавчого регулювання у сфері охорони довкілля та визначення правових засад його забезпечення[25].

Загалом, зазначені статті Конституції України визначають правовий фундамент для здійснення дієвих заходів з охорони навколишнього середовища, зокрема враховуючи принципи екологічної безпеки, раціонального використання природних ресурсів та відповідальності за завдану шкоду.

Забезпечення сталого розвитку та охорони довкілля вимагає комплексного підходу, включаючи ефективне правове регулювання, активну участь громадськості та впровадження екологічно орієнтованих інновацій. Це дозволить зберегти біорізноманіття, покращити якість життя та забезпечити екологічну безпеку для майбутніх поколінь.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

У ході досліджень, виконаних у 2024 році у відділі розсадництва та розмноження винограду Національного наукового центру "Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова" НААН України, були вивчені щеплені саджанці технічного сорту винограду Одеський чорний, вирощені на підщепі Берландієрі х Ріпарія Кобер 5ББ. За підсумками досліджень сформульовано такі висновки:

Розвиток виноградарства: Для покращення ситуації в галузі необхідно створювати нові високопродуктивні виноградники, використовуючи якісний вітчизняний посадковий матеріал. Важливими умовами є модернізація матеріально-технічної бази розсадництва та впровадження інноваційних технологій у виробництво щеп та вирощування саджанців у відкритому ґрунті.

Використання фізіологічно активних речовин (ФАР) суттєво покращує регенерацію тканин щеп винограду, сприяє утворенню калюсу та кореневої системи. Препарати «Гумісол», «Реастим-ріст» і «Агростим» значно перевищили контрольні варіанти за всіма біометричними показниками.

Покращення показників саджанців:

У дослідних варіантах відзначено підвищення довжини пагонів (на 14-33%), площі листків (на 30-50%), об'єму приросту та діаметра пагонів. Розвиток кореневої системи був інтенсивнішим, довжина коренів збільшувалася в 1,5 рази у порівнянні з контролем.

Вихід саджанців:

Застосування фізіологічно-активних речовин дозволило значно збільшити вихід саджанців із 1 га. Найкращі результати отримані при використанні препарату «Гумісол» – вихід 36006 шт. саджанців (38,4% від загальної площі).

Економічна ефективність:

Використання фізіологічно-активних речовин суттєво підвищує економічну рентабельність технології. Найбільший чистий прибуток

отримано при застосуванні «Гумісолу» (1 001 635 грн/га), рентабельність становила 387,4%.

Для прискорення процесу калюсоутворення та поліпшення адаптації щеп у шкільці, доцільно застосовувати регулятори росту «Гумісол», «Реастим-ріст» та їхні комбінації з іншими ФАР. Це забезпечує підвищення якості саджанців, прискорення їх розвитку та значний економічний ефект.

Загалом, впровадження регуляторів росту на етапах виробництва щеп винограду є ефективним способом підвищення якості та кількості продукції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Власов В. В., Джабурія Л. В., Штірбу А. В. Стан і перспективи розвитку виноградарства України. Виноград. Вино. 2013. № 3–4. С. 6–11.
2. Шевченко І. В., Власов В. В. Еколого-економічні аспекти виноградарства України. Вісник аграрної науки. № 7. С. 61–63.
3. Власов В. В. Виноградарство ще можна відродити. URL: <http://www.golos.com.ua/article/48413>
4. Кравчук А. О., Казанджі А. В. Проблеми та пріоритетні напрями розвитку виноградарсько-виноробної галузі України. *Держава та регіони. Серія : Економіка та підприємництво*. 2019. № 2. С. 41–47.
5. Мельник І. О., Вакар К. В. Шляхи нарощування виробничого потенціалу підприємствами виноградарсько-виноробного підкомплексу. Ефективна економіка. 2011. № 10. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=731>
6. Галузева Програма розвитку виноградарства та виноробства України на період до 2025 року. Затверджено наказом Мінагрополітики України та УААН № 444/74 від 21.07.2008 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0444555-08>
7. Власов В. В., Шерер В. О. Перспективи розвитку виноградарства України. Вісник аграрної науки. 2010. № 5. С. 21–24.
8. Гадзало Я. М., Власов В. В. Тенденції галузі виноградарства України та перспективи її інноваційного розвитку. Вісник аграрної науки. 2015. № 12. С. 6–10.
9. Перелік садивного матеріалу плодових, ягідних, горіхоплідних, малопоширених культур, винограду та хмелю, вирощеного в Україні в 2013 році. Київ : Державна інспекція сільського господарства України, 2013. 39 с.
10. Grapevine root distribution in drip and microsprinkler irrigation / Basso L. H. et al. Scientia Agricola (Piracicaba, Braz.). 2003. Vol. 60, n. 2. P. 377–387.

11. Hu X., Pagay V. Use of Infrared Temperature Sensing to Continuously Measure Grapevine Water Status for Irrigation Scheduling. ASEV National Conference Technical Abstract. 2017. P. 8
12. . Борун В. В. Режим зрошення виноградної шкілки. Інноваційний розвиток науки нового тисячоліття. Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Ужгород, 21–22 квітня 2017 року). – У 3-х частинах. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2017. Ч. 2. С. 97–100.
13. Ромащенко М. І., Корюненко В. М., Муромцев М. М. Рекомендації з оперативного контролю та управління режимом зрошення сільськогосподарських культур із застосуванням тензіометричного методу. Київ: ТОВ ДІА, 2012. 72 с.
14. Growing Grapes in Your Backyard. URL: http://cagardenweb.ucanr.edu/Growing_Grapes_in_the_California_Garden/?uid=11&ds=436
15. Одеський чорний: походження та особливості сорту-візитівки України <https://techdrinks.info/odeskyj-chornyj-pohodzhennya-ta-osoblyvosti-sortu-vizytivky-ukrayiny/>
16. Одеське чорне. Вино з українським характером. <https://story.theheartofwine.com/odessablackwine>
17. Перелік сортів рослин, що проходять кваліфікаційну експертизу, на підставі інформації, наданої заявником у 2019 році <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0834915-19>
18. Кобер 5ББ <https://vinograd.info/sorta/ostalnoe/kober-5bb.html>
19. Зеленьянская Н. Н., Артюх Н. Н., Борун В. В. Капельное орошение виноградной школки. Modern Science – Moderní věda. Česká republika, Nemoros, 2019. № 7. С. 61–72.
20. Шевченко І. В., Поляков В. І. Енергетична ефективність режимів краплинного зрошення винограду. Виноградарство і виноробство : міжвід. темат. наук. зб. 1998. Вип. 39. С. 46–51.

21. ДСТУ 4390:2005. Саджанці винограду та чубуки виноградної лози. Технічні умови. [Чинний від 01.04.2006]. Київ : Держспоживстандарт України, 2005. 14 с.
22. Melnik S. A., Shchiglovskaya V. I. Ampelometricheskiy metod opredeleniya ploshchadi listovoy poverkhnosti vinogradnogo kusta. Trudy Odesskogo s.-k. 181 instituta. Odessa, 1951. T. VIII. S. 82–88.
23. Бойчик І.М., Харів П.С. Економіка підприємства: навч. посібн. Друге видання. К.: Каравела; Львів: “Новий світ 2000”, 2001.- 292 с.
24. Бойчук Ю.Д., Солошенко Е.М., Бугай О.В. Екологія і охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2002, С. 12-21
25. Конституція України.—Одеса: «Маяк». Редакція «Ріно», 2002. Статті 13, 14, 16, 50, 92.
- 26.